

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95**

April 1995

FIT 143 - Mikrobiologi & Imunologi Asas

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan dan 12 muka surat yang bertaip.

Jawab **LIMA (5)** soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

ANGKA GILIRAN:

I. **Soalan Pilihan Berganda.** Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) pada ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang **BETUL ATAU PALING SESUAI** bagi sesuatu soalan. Hanya **SATU** jawapan/pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

1. Yang mana di antara pernyataan berikut adalah **tidak** benar?

- (A) Kimoautotrof ialah mikroorganisma yang boleh membiak dalam medium tanpa faktor pertumbuhan.
- (B) Hasil utama bagi kumpulan bakteria homolaktik ialah laktik asid.
- (C) Medium selektif seperti Lilly dan Lowbury boleh digunakan untuk memilih *Pseudomonas aeruginosa* daripada kultur campuran.
- (D) Bakteria yang dikelaskan sebagai termofil mempunyai suhu pembiakan optimum di antara 50 - 55° C.

2. Yang mana di antara pernyataan berikut tentang plasmid bakteria adalah **tidak** benar?

- (A) Semua plasmid bakteria boleh dipindahkan daripada suatu bakterium kepada bakterium lain melalui konjugasi.
- (B) Bentuk plasmid bakteria adalah serupa dengan kromosom tetapi saiznya lebih kecil.
- (C) Plasmid bakteria merupakan satu unit replikon yang bermakna bahawa ia boleh membahagikan diri secara bebas.
- (D) Ciri rintangan antibiotik yang wujud dengan plasmid bakteria boleh dipindahkan antara bakteria haiwan dan manusia.

...3/-

ANGKA GILIRAN:

3. Yang mana di antara pernyataan berikut tentang mutasi bakteri adalah **tidak** benar.
- (A) Mutasi merupakan suatu proses penukaran kimia terhadap DNA dan penukaran itu boleh kekal dan dipindahkan kepada keturunan sel.
 - (B) Pembuangan bes daripada suatu rantai DNA boleh menyebabkan mutasi.
 - (C) Kadar mutasi bagi suatu populasi bakteri akan ditingkatkan melalui pendedahan dengan cahaya UV.
 - (D) Mutasi bakteri mengubah bentuk gen dan menghentikan proses transkripsi.
4. Suatu mikroskop cahaya menggunakan kanta objektif berangkar apertur 1.30 dan cahaya berjarak gelombang 520 nm. Apakah had resolusi mikroskop itu?
- (A) 244 nm.
 - (B) 250 nm.
 - (C) 255 nm.
 - (D) 264 nm.

...4/-

ANGKA GILIRAN:

5. Yang mana di antara pernyataan berikut adalah **tidak** benar?

- (A) Dengan kaedah mikroskopi beza-fasa, spesimen bakteria harus diwarnakan dengan perwarna.
- (B) Spesimen yang digunakan untuk mikroskop elektron haruslah nipis supaya perjalanan alur elektron tidak terganggu.
- (C) Mengikut teori operon, suatu unit operon adalah terdiri daripada satu unit gen struktur dan satu unit gen operator.
- (D) fosfolilasi paras-substrat merupakan satu proses penghasilan ATP dan wujud dalam semua bakteria hidup.

6. Enzim teraruh ialah enzim

- (A) B-galaktosidase *Escherichia coli* yang dapat memecahkan laktosa kepada glukosa dan galaktosa.
- (B) yang dikaitkan dengan fenomena represi hasilan akhir.
- (C) yang sentiasa wujud dalam semua sel bakteria.
- (D) yang hanya disintesisikan apabila sesuatu substrat tertentu dibekalkan dalam medium.

...5/-

ANGKA GILIRAN:

7. Mengikut teori anaerobiosis, bahan berikut tidak wujud dalam bakteria anaerob
- (A) deaminase.
 - (B) sitokrom.
 - (C) superoksid dismutase.
 - (D) asid piruvik.
8. Yang mana di antara pernyataan berikut tentang Lintasan Entner-Duodoroff adalah **tidak** benar?
- (A) Asid 6-fosfoglukonik merupakan salah satu bahan perantaraan.
 - (B) Lintasan ini hanya wujud dalam sistem metabolik bakteria.
 - (C) Lintasan ini menghasilkan asid piruvik daripada glukosa secara oksidatif.
 - (D) Fruktosa-6-fosfat bukan bahan perantaraan walaupun ia wujud dalam lintasan glikolisis.
9. Yang mana di antara pernyataan berikut adalah **benar**?
- (A) Bakteria aerobik memulakan pertumbuhan dalam medium bernilai $E > + 0.2$ vot dan nilai ini jatuh ke $E = -0.02 - 0.04$ vot berikutan pertumbuhan.
 - (B) Bakteria halofilik tidak dapat membiak dalam medium yang kaya dengan kandungan garam.
 - (C) Dengan kultur berterusan, bakteria dikekalkan dalam fasa log walaupun kadar pencairan adalah 0.
 - (D) Semua pernyataan di atas adalah salah.

...6/-

ANGKA GILIRAN:

10. Kadar pertumbuhan bakteria (μ) dalam sesuatu kimostat ditentukan oleh persamaan berikut:

$$(A) \quad \mu = \mu_{\text{mak}} \frac{s}{k_s + s}$$

$$(B) \quad \mu = k_s \frac{\mu_{\text{mak}}}{1 + s}$$

$$(C) \quad \mu = \mu_{\text{mak}} \frac{s}{1 + k_s}$$

$$(D) \quad \mu = \mu_{\text{mak}} \frac{k_s}{1 + k_s}$$

di mana μ_{mak} = kadar pertumbuhan pada ketepuan bahan nutrisi.

s = kepekatan bahan nutrisi.

k_s = malar tepu yang sama dengan kepekatan bahan nutrisi pada $\mu = 1/2 \mu_{\text{mak}}$

...7/-

ANGKA GILIRAN:

11. Yang mana di antara pernyataan berikut adalah **tidak** benar?

- (A) Kaedah Titik Gantung dapat digunakan untuk menentukan pergerakan bakteria secara langsung.
- (B) Pewarna seperti hablur ungu merupakan sejenis pewarna bes yang boleh mewarnakan sebatian asid dalam sel.
- (C) Perwarna Albert digunakan untuk menunjukkan kehadiran sebatian volutin dalam bakteria.
- (D) Bakteria tak-luntur asid diwarnakan biru selepas berlakunya kaedah Ziehl-Neelsen.

12. Yang mana di antara pernyataan berikut adalah **tidak** benar?

- (A) Sel prokariotik mengandungi kromosom tanpa membran nukleus.
- (B) Transposon merupakan pecahan DNA yang boleh memindah diri daripada plasmid ke plasmid atau daripada plasmid ke kromosom dan sebaliknya.
- (C) Sampul virus merupakan lipoprotein yang mungkin berasal daripada membran nukleus atau membran sitoplasma.
- (D) Kandungan nukleik asid dalam virus terdiri daripada DNA, RNA atau campurannya.

...8/-

ANGKA GILIRAN:

13. Yang mana di antara jenis kulat berikut bukan dermatofit berfilamen?

- (A) *Trichophyton rubrum*.
- (B) *Microsporum gypseum*.
- (C) *Epidermophyton floccosum*.
- (D) *Cryptococcus neoformans*.

14. Yang mana di antara spora-spora jenis berikut **bukan** spora aseksual?

- (A) Askospora.
- (B) Konidiospora.
- (C) Klamidospora.
- (D) Aktrospora.

15. Yang mana di antara kumpulan virus berikut **bukan** virus DNA?

- (A) Virus poks.
- (B) Adenovirus.
- (C) Virus herpes.
- (D) Miksovirus.

....9/-

ANGKA GILIRAN:

16. Yang mana di antara polisakarida berikut **tidak** wujud dalam dinding sel kulat?
- (A) Glukan.
 - (B) Manan.
 - (C) Kitin.
 - (D) Peptidoglikan.
17. Yang mana di antara kulat berikut dikatakan wujud sebagai saprofit dalam tanah terkontaminasikan dengan najis burung dan boleh menyebabkan mikosis dalam seperti meningitis manusia?
- (A) *Trichophyton mentagrophytes*.
 - (B) *Candida albicans*.
 - (C) *Cryptococcus neoformans*.
 - (D) *Penicillium chrysogenum*.
18. Yang mana di antara virus berikut dikatakan bersaiz paling besar sehingga hampir dapat dilihat dengan mikroskop cahaya?
- (A) Virus poks.
 - (B) Virus polio.
 - (C) Adenovirus.
 - (D) Bakteriofaj.

...10/-

ANGKA GILIRAN:

19. Yang mana di antara pernyataan berikut tentang keimunan inheren adalah **benar**? Mekanisme keimunan inheren

- (i) bersifat tak bezalayan.
- (ii) berkesan terhadap sebahagian besar agen jangkitan.
- (iii) mempunyai keamatan yang berubah apabila terjadi pendedahan semula.

- (A) Jika (i) adalah benar.
- (B) Jika (i) dan (ii) adalah benar.
- (C) Jika (ii) dan (iii) adalah benar.
- (D) Jika semua adalah benar.

20. Yang mana di antara pernyataan berikut adalah **benar**?

- (i) Lisozim terlibat di dalam pemusnahan intrasel beberapa bakteria gram-negatif.
- (ii) Protein C-reaktif yang terikat kepada bakteria akan menggalakkan pengikatan komplemen.
- (iii) Spermin dapat memusnahkan basilus tuberkel.

- (A) Jika (i) dan (ii) adalah benar.
- (B) Jika (ii) dan (iii) adalah benar.
- (C) Jika (i) dan (iii) adalah benar.
- (D) Jika semua adalah benar.

(FIT 143)

II. Bincangkan kaedah-kaedah yang boleh digunakan untuk menghitung bilangan viabel (viable counts) sesuatu ampaian bakteria.

(20 markah)

III. Bincangkan perbezaan di antara pasangan berikut:

- (A) Dinding sel bakteria gram-positif dan dinding sel bakteria gram-negatif.
- (B) Pernafasan aerobik dan penapaian.

(20 markah)

IV. Hurikan secara **ringkas** prinsip-prinsip yang digunakan untuk mengenali bakteria.

(20 markah)

V. Apakah perbezaan di antara aktiviti bakteristat dan aktiviti bakterisid sesuatu bahan antibakteria?

Terangkan secara **jelas** bagaimana aktiviti bakterisid sesuatu larutan disinfektan boleh ditentukan.

(20 markah)

... 12/-

(FIT 143)

VI. (A) Tuliskan nota tentang endospora bakteri.

(10 markah)

(B) Bincangkan penyingkiran bakteri dari tubuh melalui proses opsonisasi, kemotaksis dan fagositosis.

(10 markah)

ooOoo